

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 03 月 28 日

Application Date

申請案號：092107183

Application No.

申請人：群創光電股份有限公司

Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 4 月 30 日
Issue Date

發文字號：09220428880
Serial No.

申請日期：	92.3.28	IPC分類
申請案號：	92101183	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一 發明名稱	中文	主動式矩陣型液晶顯示器
	英文	AN ACTIVE MATRIX LIQUID CRYSTAL DISPLAY
二 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 陳鵠如
	姓名 (英文)	1. Chen Chenh-Ju
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (中 文)	1. 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科東三路16號2樓
	住居所 (英 文)	1. 2F, No. 16, Ke-Tung Rd. 3, Science-Based Industrial Park Chu-Nan 350, Miao-Li County, Taiwan, ROC
三 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 群創光電股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. InnoLux Display Corp.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科東三路16號2樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 2F, No. 16, Ke-Tung Rd. 3, Science-Based Industrial Park Chu-Nan 350, Miao-Li County, Taiwan, ROC
	代表人 (中文)	1. 莊宏仁
	代表人 (英文)	1. Chuang, Hong-Zen



申請日期：

申請案號：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	2. 彭家鵬
	姓名 (英文)	2. PANG JIA-PANG
	國籍 (中英文)	2. 中華民國 ROC
	住居所 (中文)	2. 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科東三路16號2樓
	住居所 (英文)	2. 2F, No. 16, Ke-Tung Rd. 3, Science-Based Industrial Park Chu-Nan 350, Miao-Li County, Taiwan, ROC
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：主動式矩陣型液晶顯示器)

一種主動式矩陣型液晶顯示器，其包括二相對設置之基底、一位於該二基底間之液晶層、複數相互平行設置於一基底鄰近液晶層之一側之共用電極及像素電極、複數設置於該共用電極及像素電極上之可導電之間隔壁，其中該二基底至少有一係採用透明材料製成，該共用電極與像素電極間設置有絕緣層。

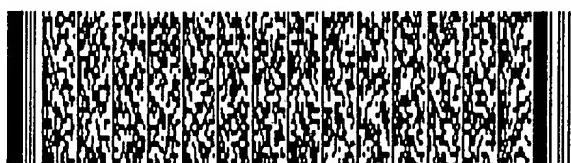
五、(一)、本案代表圖為：第六圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

液晶顯示器	3	基底	31、32
彩色濾光片	30	光極化裝置	33、34
共用電極	35	像素電極	36
間隔壁	39	液晶分子	37
配向層	300		

六、英文發明摘要 (發明名稱：AN ACTIVE MATRIX LIQUID CRYSTAL DISPLAY)

An active matrix liquid crystal display includes two substrates arranged face to face, a liquid crystal layer between the two substrates, a plurality of common electrodes and pixel electrodes, which are arranged on one side of a substrate close to the liquid crystal layer and parallel each other, a lot of conductive spacer ribs arranged on the common electrodes and the



四、中文發明摘要 (發明名稱：主動式矩陣型液晶顯示器)

六、英文發明摘要 (發明名稱：AN ACTIVE MATRIX LIQUID CRYSTAL DISPLAY)

pixel electrodes. At least one substrate is made of transparent material. An insulating layer is defined between the common electrodes and the pixel electrodes.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種液晶顯示器，尤其係關於一種主動式矩陣型液晶顯示器。

【先前技術】

液晶顯示器面板中之液晶本身不具發光特性，其係採用電場控制液晶分子扭轉而實現光之通過或不通過，從而達到顯示之目的。在傳統液晶顯示器中，於二玻璃基底之表面形成電極，以形成控制液晶分子扭轉之電場，該電極使用透明材料，且二基底之電極相對設置，從而形成與基底表面相垂直之電場。由於液晶分子具有電性，故在該電場之控制下，液晶分子取向將垂直於基底表面，但由於液晶分子間之相互作用力及重力等物理力之影響，使得液晶分子之取向不能完全垂直於基底表面，從而將影響到液晶顯示器之顯示效果。

一種習知技術液晶顯示器請參閱1997年2月4日公告之美國專利第5,600,464號，如第一圖所示，該液晶顯示器1包括相對設置之一第一基底11及第二基底12、一位於該第一基底11及第二基底12間之液晶層(未標示)、二極化方向相互垂直且分別位於該第一基底11及第二基底12與液晶層相異一側之光極化裝置13及14、複數設置於基底12與液晶層相鄰一側並相互平行之共用電極15及像素電極16、一與液晶層相鄰並用於控制液晶分子取向之配向層100、複數設置於二基底間之間隔壁(圖未示)及一驅動裝置(圖未示)，其中，該配向層100之取向(圖未示)與光極化裝置14

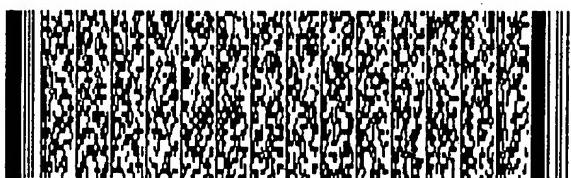
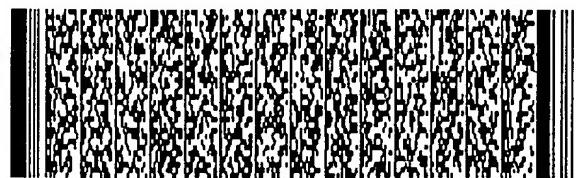


五、發明說明 (2)

之極化方向(圖未示)相同，該共用電極15及像素電極16形成水平電場(圖未示)之方向與光極化裝置14之極化方向存在一定夾角(圖未示)，該第一基底11及第二基底12中至少有一係採用透明材料製成，該液晶層係採用向列(Nematic)型液晶製成，該複數共用電極15及像素電極16均採用透明導電材料製成。因該共用電極15及像素電極16平行設置於基底12上，故電極15及16形成之電場(圖未示)將平行於基底11及12，此採用平行於基底之電場控制液晶分子扭轉之方法稱為"平面內切換法"(In Plane Switching, IPS)，該"平面內切換法"專門用於主動式矩陣型液晶顯示器，且採用該方法之液晶顯示器1比傳統液晶顯示器具有更寬廣之視野角。

第一圖係未加電壓時，該液晶顯示器1所處工作狀態之示意圖。由於配向層100之取向與光極化裝置14之極化方向相同，故，此狀態下，液晶分子17分子軸之取向與光極化裝置14之極化方向相同，從而經極化裝置14進入液晶層之線極化光(圖未示)正好能通過液晶層，且極化態不發生變化，因極化裝置13與14相互垂直，故該線極化光不能通過極化裝置13，即該液晶顯示器1處於暗態。

請參閱第二圖，係加電壓時，該液晶顯示器1所處工作狀態之示意圖。此狀態下，該共用電極15及像素電極16形成基本平行於基底11及12之電場18，因液晶分子17具有一定電性，故在電場18作用下，該液晶分子17之取向與該電場18之方向一致，惟，電場18之方向與光極化裝置14之



五、發明說明 (3)

極化方向存在一定夾角，則通過極化裝置14之線極化光(圖未示)到達液晶分子17時將產生雙折射，從而該線極化光之極化態將發生改變，而該光極化裝置13與光極化裝置14之極化方向相互垂直，故該線極化光之部份分量將通過光極化裝置13，即該液晶顯示器1處於亮態。

惟，該共用電極15與像素電極16形成之電場18並未完全平行於基底11及12，而是呈弧形分佈，且液晶分子17之取向應與電場18之切線方向相同，從而各處之液晶分子17之取向不能完全平行於基底11及12；且離共用電極15及像素電極16愈遠，該電場18之強度愈弱，需提供高驅動電壓才能使得多數液晶分子17之取向平行於基底11及12，而電場18無法達到所有液晶分子17佔據之空間，故仍有部份液晶分子17將不能在電場18之作用下發生扭轉，即存在部份經極化裝置14進入液晶層之線極化光經過液晶層後，其極化態將不發生改變，即將有部份線極化光不能通過該極化裝置13，從而將影響該液晶顯示器1之亮度。

另，為增加該液晶顯示器1之開口率，需增大共用電極15與像素電極16間之水平距離，此設計須提供更高之驅動電壓才能使得電場18達到能驅動液晶分子17扭轉之強度。

有鑑於此，提供一種顯示效果良好且驅動電壓低之液晶顯示器實為必要。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種顯示效果良好、開口率高



五、發明說明 (4)

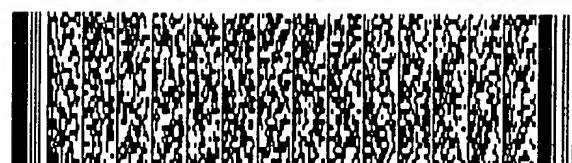
及驅動電壓低之主動式矩陣型液晶顯示器。

本發明之主動式矩陣型液晶顯示器，其包括二相對設置之基底、一位於該二基底間之液晶層、複數相互平行設置於一基底鄰近液晶層之一側之共用電極及像素電極、複數設置於該共用電極及像素電極上之可導電之間隔壁，其中該二基底中至少有一係採用透明材料製成，該共用電極與像素電極間設置有絕緣層。

相較於先前技術，本發明之主動式矩陣型液晶顯示器採用複數設置於該共用電極及像素電極上之間隔壁，該間隔壁可導電，當加電壓時，該複數間隔壁間形成完全平行於二基底且分佈均勻之電場，從而使得液晶分子之取向能完全平行於二基底，不會存在習知技術之液晶顯示器之缺陷。另，在相同電壓下，該複數間隔壁所形成之電場強度遠大於習知技術之液晶顯示器，故本發明之液晶顯示器用低電壓驅動，且可增大共用電極及像素電極之間距以得到高開口率。

【實施方式】

本發明主動式矩陣型液晶顯示器之第一實施方式如第三圖所示，該主動式矩陣型液晶顯示器2包括二相對設置之基底21及22、一位於該二基底21及22間之液晶層(未標示)、二分別位於該二基底21及22與液晶層相異一側且極化態相互垂直之光極化裝置23及24、複數相互平行設置於基底22鄰近液晶層之一側之共用電極25及像素電極26、複數設置於該共用電極25及像素電極26上之可導電之間隔壁



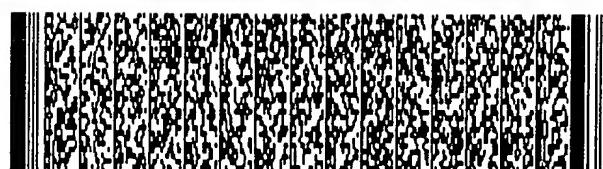
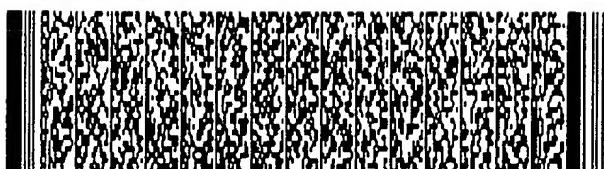
五、發明說明 (5)

29、一與液晶層相鄰並用於控制液晶分子取向之配向層200。其中，該配向層200之取向(圖未示)與光極化裝置24之極化方向(圖未示)相同，該共用電極25及像素電極26形成水平電場(圖未示)之方向與光極化裝置24之極化方向存在一定夾角(圖未示)，該液晶層之液晶分子27係向列型液晶，該二基底21及22中至少有一係採用透明材料製成，該複數共用電極25及像素電極26均採用ITO(Indium Tin Oxide, 氧化銦錫)透明導電材料製成，且該共用電極25與像素電極26間設置有絕緣層(未標示)。

請參閱第四圖，係該液晶顯示器2之間隔壁29之剖視圖，該每一間隔壁29包括一間隔體291及鍍於該間隔體291表面之導電膜292，該導電膜292係ITO透明導電膜，該間隔體291係圓柱體或長方體，其一般係採用玻璃製成。

請再參第三圖，係未加電壓時，本發明第一實施方式之主動式矩陣型液晶顯示器2所處工作狀態之示意圖。由於配向層200之取向與光極化裝置24之極化方向相同，故，此狀態下，液晶分子27分子軸之取向與光極化裝置24之極化方向相同，從而經極化裝置24進入液晶層之線極化光(圖未示)正好能通過液晶層，且極化態不發生變化，因極化裝置23與24相互垂直，故該線極化光不能通過極化裝置23，即該液晶顯示器2處於暗態。

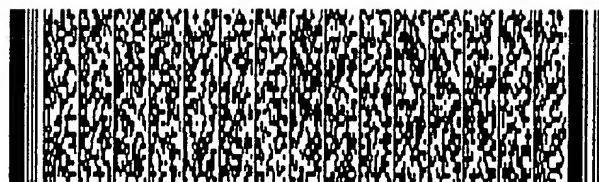
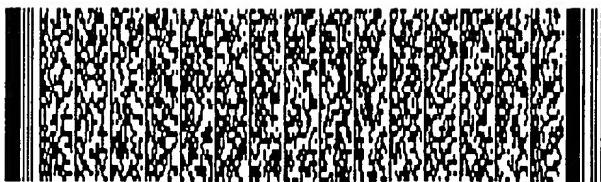
請參閱第五圖，係加電壓時，本發明第一實施方式之主動式矩陣型液晶顯示器2所處工作狀態之示意圖。此狀態下，該共用電極25及像素電極26形成基本平行於基底21



五、發明說明 (6)

及22之電場28，因液晶分子27具有一定電性，故在電場28作用下，該液晶分子27之取向與該電場28之方向一致，惟，電場28之方向與光極化裝置24之極化方向存在一定夾角，則通過極化裝置24之線極化光(圖未示)到達液晶分子27時將產生雙折射，從而該線極化光之極化態將發生改變，而該光極化裝置23與光極化裝置24之極化方向相互垂直，故該線極化光之部份分量將通過光極化裝置23，即該液晶顯示器2處於亮態。另，與習知技術液晶顯示器之電場相比，同樣驅動電壓下，該電場28之電場強度遠大於習知技術液晶顯示器之電場，故該主動式矩陣型液晶顯示器2可用較低電壓驅動，同時，亦可一定程度上增大該複數間隔壁29之間距(即該複數共用電極25與像素電極26之間距)來增加該液晶顯示器2之開口率。

本發明主動式矩陣型液晶顯示器之第二實施方式如第六圖所示，該液晶顯示器3包括二相對設置之基底31及32、一位於該二基底間之液晶層(未標示)、二分別位於該二基底與液晶層相異一側且極化態相互垂直之光極化裝置33及34、複數相互平行設置於基底32鄰近液晶層之一側之共用電極35及像素電極36、一設置於基底31鄰近液晶層一側之彩色濾光片(Color Filter Film)30、複數設置於該共用電極35及像素電極36上之可導電之間隔壁39、一與液晶層相鄰並用於控制液晶分子37取向之配向層300及一驅動裝置(圖未示)。其中，該配向層300之取向(圖未示)與光極化裝置34之極化方向(圖未示)相同，該共用電極35及



五、發明說明 (7)

像素電極36形成水平電場(圖未示)之方向與光極化裝置34之極化方向存在一定夾角(圖未示)，該共用電極35與像素電極36間設置有絕緣層(未標示)，該液晶顯示器3藉由彩色濾光片30實現彩色顯示。

第六圖係加電壓時，本發明第二實施方式之主動式矩陣型液晶顯示器3所處工作狀態之示意圖。此狀態下，該共用電極35及像素電極36形成基本平行於基底31及32之電場38，因液晶分子37具有一定電性，故在電場38作用下，該液晶分子37之取向與該電場38之方向一致，惟，電場38之方向與光極化裝置34之極化方向存在一定夾角，則通過極化裝置34之線極化光(圖未示)到達液晶分子37時將產生雙折射，從而該線極化光之極化態將發生改變，而該光極化裝置33與光極化裝置34之極化方向相互垂直，故該線極化光之部份分量將通過光極化裝置33，即該液晶顯示器3處於亮態。

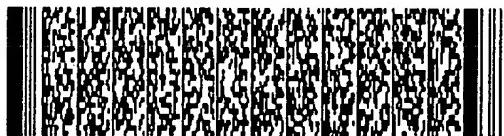
惟，本發明主動式矩陣型液晶顯示器並不限於上述實施方式所述，如，上述基底可採用玻璃或二氧化矽製成，上述共用電極與像素電極間之絕緣層可採用氧化矽或氮化矽等絕緣材料製成，該間隔體亦可係上下底面相互平行之六面體結構，該主動式矩陣型液晶顯示器之配向層既可設置於基底之鄰近液晶層一側，亦可設置於基底之鄰近液晶層一側，還可同時設置於基底鄰近液晶層一側，該導電膜亦可採用其他導電材料製成，如金屬金、銀、銅等。

綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，爰依法



五、發明說明 (8)

提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，本發明之範圍並不以上述實施例為限，舉凡熟習本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。



圖式簡單說明

【圖式簡要說明】

第一圖為一種習知技術液晶顯示器之工作狀態示意圖。

第二圖為第一圖所示液晶顯示器之又一工作狀態示意圖。

第三圖為本發明主動式矩陣型液晶顯示器第一實施方式之工作狀態示意圖。

第四圖為第三圖所示主動式矩陣型液晶顯示器之間隔壁之剖視圖。

第五圖為第三圖所示主動式矩陣型液晶顯示器之又一工作狀態示意圖。

第六圖為本發明主動式矩陣型液晶顯示器第二實施方式之工作狀態示意圖。

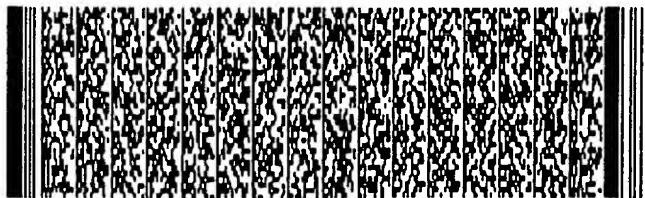
【主要元件符號說明】

液晶顯示器	2、3	間隔壁	29、39
液晶分子	27、37	彩色濾光片	30
共用電極	25、35	像素電極	26、36
電場	28、38	配向層	200、300
基底	21、22、31、32		
光極化裝置	23、24、33、34		



六、申請專利範圍

1. 一種主動式矩陣型液晶顯示器，其包括：
二相對設置之基底，該二基底中至少有一係採用透明
材料製成；
一位於該二基底間之液晶層；
複數共用電極及像素電極，該共用電極及像素電極相
互平行設置於一基底鄰近液晶層之一側，且該共用
電極與像素電極間設置有絕緣層；
複數可導電之間隔壁，該複數間隔壁設置於該複數共
用電極及像素電極上。
2. 如申請專利範圍第1項所述之主動式矩陣型液晶顯示器，其進一步包括一彩色濾光片，該彩色濾光片設置
於一基底鄰近液晶層之一側。
3. 如申請專利範圍第1項所述之主動式矩陣型液晶顯示器，其進一步包括一配向層，該配向層與液晶層相
鄰。
4. 如申請專利範圍第3項所述之主動式矩陣型液晶顯示器，其中該配向層設置於至少一基底上。
5. 如申請專利範圍第1項所述之主動式矩陣型液晶顯示器，其中該每一間隔壁包括一間隔體及一導電膜，該
導電膜鍍於該間隔體周圍。
6. 如申請專利範圍第5項所述之主動式矩陣型液晶顯示器，其中該間隔體係圓柱體或長方體。
7. 如申請專利範圍第5項所述之主動式矩陣型液晶顯示器，其中該間隔體係上下底面相互平行之六面體。

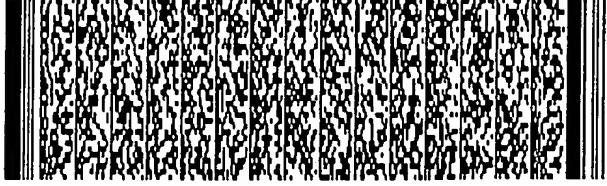


六、申請專利範圍

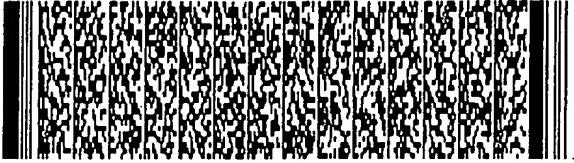
8. 如申請專利範圍第5項所述之主動式矩陣型液晶顯示器，其中該間隔體係採用玻璃或二氧化矽材料製成。
9. 如申請專利範圍第5項所述之主動式矩陣型液晶顯示器，其中該導電膜係採用ITO材料製成。
10. 如申請專利範圍第5項所述之主動式矩陣型液晶顯示器，其中該導電膜係採用金屬導電材料製成。
11. 如申請專利範圍第1項所述之主動式矩陣型液晶顯示器，其中該共用電極及像素電極係採用ITO材料製成。
12. 如申請專利範圍第1項所述之主動式矩陣型液晶顯示器，其中該絕緣層係採用氧化矽或氮化矽等絕緣材料製成。
13. 如申請專利範圍第1項所述之主動式矩陣型液晶顯示器，其中該二基底係採用玻璃或二氧化矽製成。



第 1/16 頁



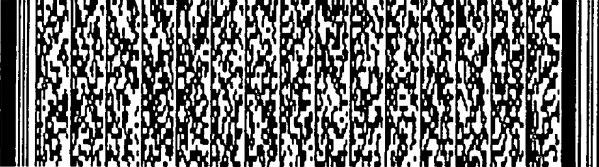
第 3/16 頁



第 4/16 頁



第 6/16 頁



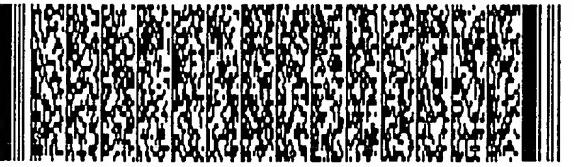
第 7/16 頁



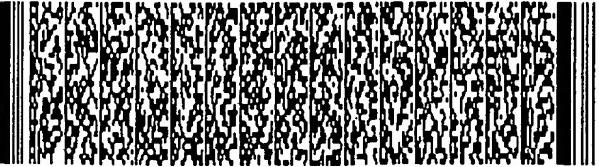
第 8/16 頁



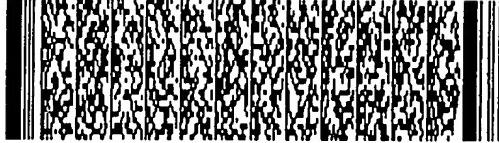
第 9/16 頁



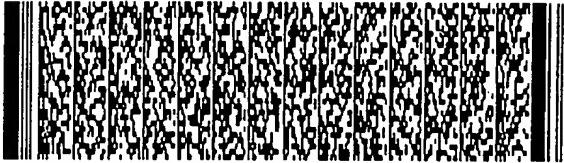
第 10/16 頁



第 2/16 頁



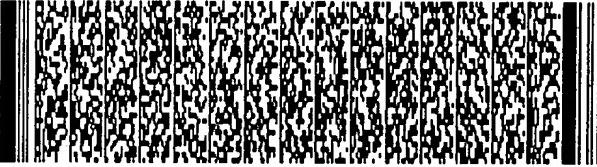
第 3/16 頁



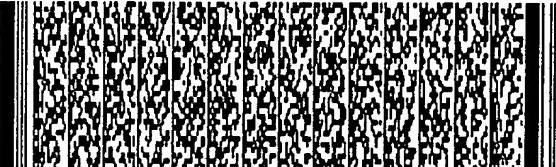
第 5/16 頁



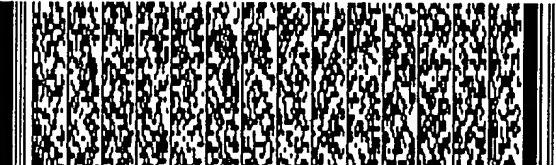
第 6/16 頁



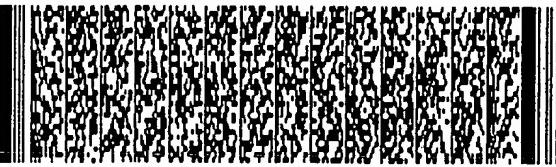
第 7/16 頁



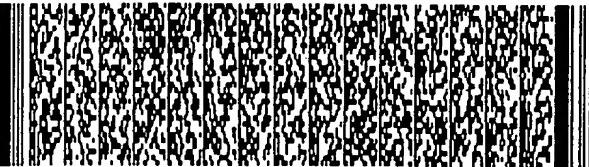
第 8/16 頁



第 9/16 頁

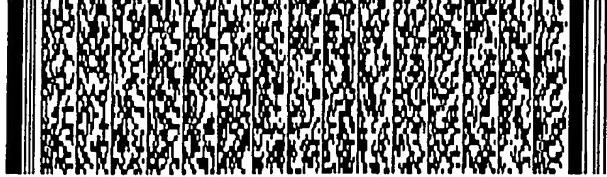


第 10/16 頁

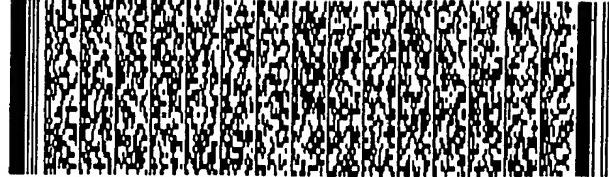


申請案件名稱：主動式矩陣型液晶顯示器

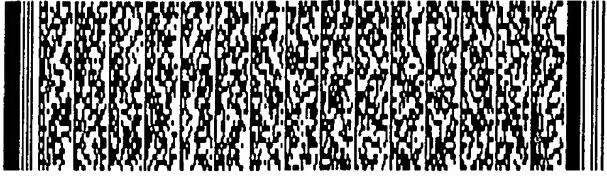
第 11/16 頁



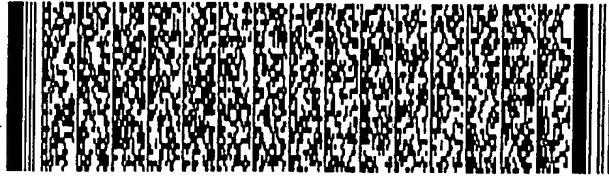
第 11/16 頁



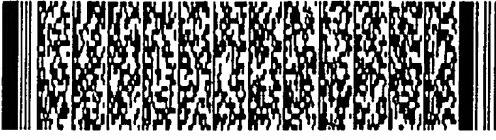
第 12/16 頁



第 12/16 頁



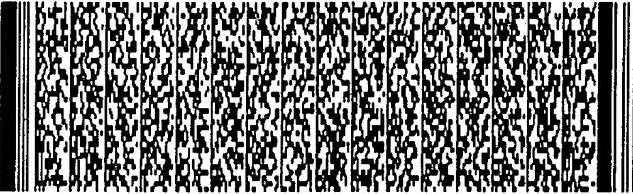
第 13/16 頁



第 14/16 頁

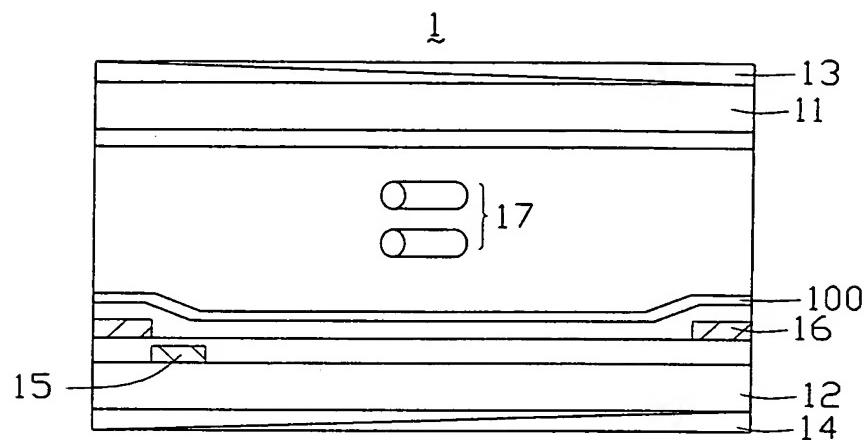


第 15/16 頁

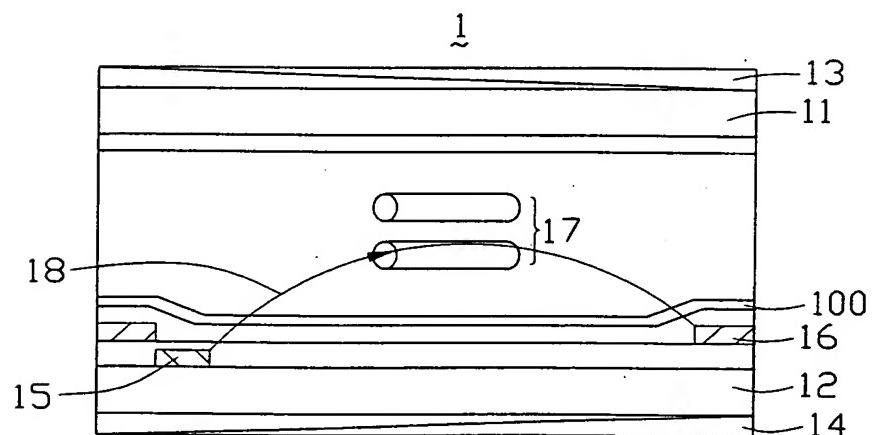


第 16/16 頁



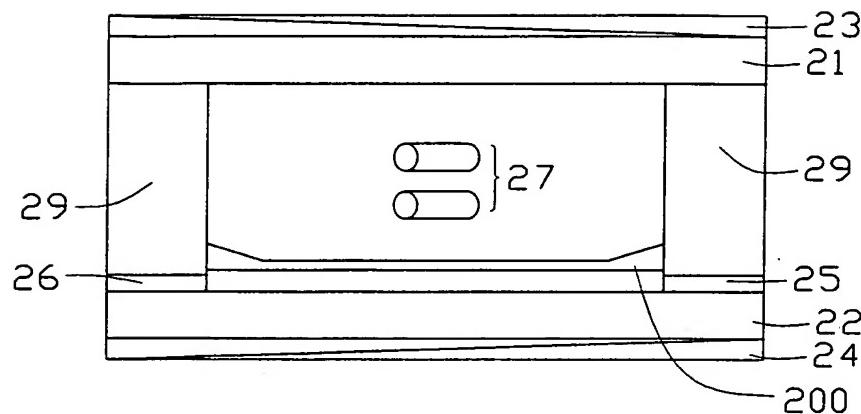


第一圖



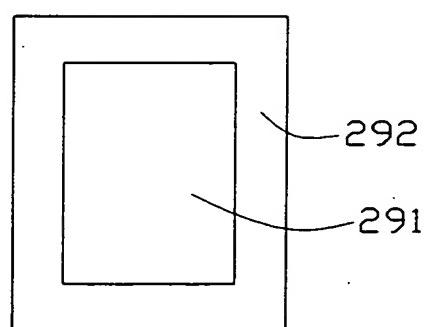
第二圖

2



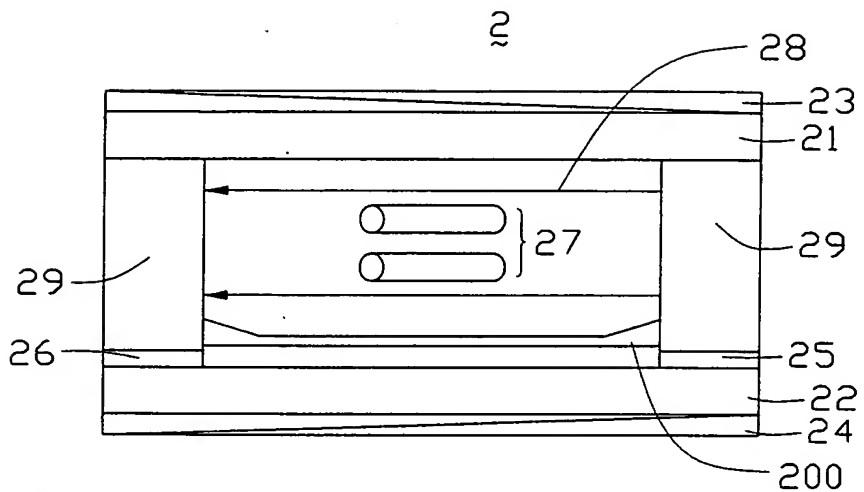
第三圖

29

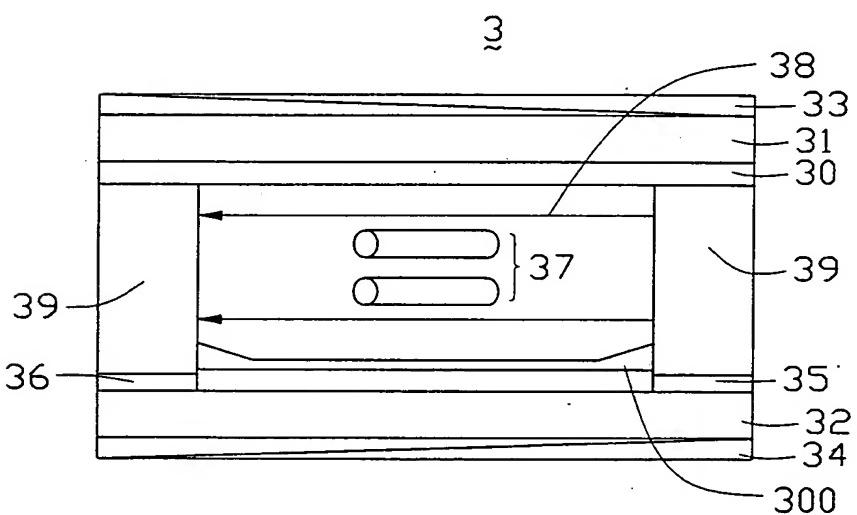


第四圖

A4623



第五圖



第六圖